

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-269699

(43)Date of publication of application : 19.10.1993

(51)Int.Cl.

B26F 1/16

B28D 1/14

B28D 7/04

C03B 33/00

(21)Application number : 04-065242

(71)Applicant : CENTRAL GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 23.03.1992

(72)Inventor : YAMANO AKIRA

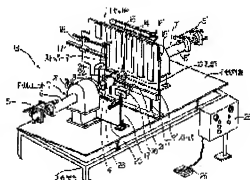
MIYANO MITSUGI

## (54) PIERCING METHOD AND DEVICE FOR GLASS PLATE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To easily and quickly perform resetting and adjustment for a glass plate caused by alteration of a piercing position by providing a semi-automatic type piercing device constructed so that a positioning means making a peculiar angle to a general purpose drill unit is provided on an inclined surface of a work bench and a glass plate is fixed to a vertically provided set table under a light pressing force.

**CONSTITUTION:** A glass plate is pierced by a pair of drill units 7, 7' disposed on right and left sides without reversing the glass plate, and a set table 11 for positioning and supporting the drill units 7, 7' and the glass plate is disposed on an inclined surface 1. Thus, handling for a grinding fluid is facilitated. Further, a positioning means for stoppers 9, 9' intersecting perpendicularly to each other is attached to the set table 11 according to an angle of the inclined surface 1, whereby the glass plate is set quickly and the close contact of the glass plate with the stoppers 9, 9' is enhanced by jogging of a drill or the like to prevent misregistration.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-269699

(43)公開日 平成5年(1993)10月19日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 6 F 1/18		7411-3C		
B 2 8 D 1/14		9029-3C		
	7/04	9029-3C		
C 0 3 B 33/00		9041-4G		

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-85242

(22)出願日 平成4年(1992)3月23日

(71)出願人 000002200

セントラル硝子株式会社

山口県宇部市大字沖宇部5253番地

(72)発明者 山野 晃

大阪府河内長野市北青葉台32-21

(72)発明者 宮野 賢

山口県厚狭郡楠町船木上鈍々(無番地)

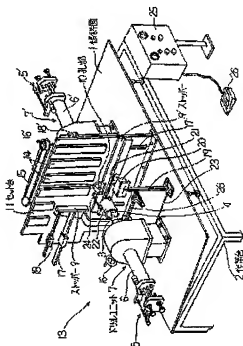
(74)代理人 弁理士 坂本 栄一

(54)【発明の名称】 ガラス板の穿孔方法及びその装置

(57)【要約】

【目的】薄板ガラスに貫通孔を穿孔する方法とその装置に関する。

【構成】前方へ下がり勾配の傾斜面の左右に着座し水平な左右軸線に沿って進退のドリルユニットに装着する一対のドリルで、該ドリルユニットの中間で前記傾斜面に並設しかつ前記ドリルが挿通する孔部を備え、前記傾斜面に平行で昇降自在な下辺ストッパーと直交し前後動自在な側辺ストッパーとの方形なガラス板の位置決め手段を付設するセット台に、垂直に片面を支えるガラス板を介して前記孔部の周縁を押圧手段の接圧筒で押圧し、該孔部の両側面側に配設するノズルで切削液を噴射しながら穿孔する方法とその装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 前方に下がり勾配の傾斜面に沿って方形なガラス板を垂直に支持し、その面の左右から水平な軸線に沿って進退の一対のドリルで穿設せしめるようにしたことを特徴とするガラス板の穿孔方法。

【請求項2】 前方へ下がり勾配の傾斜面を備えた作業台の左右に着座し水平な左右軸線に沿って進退のドリルを装着する一対のドリルユニットと、該ドリルユニットの中間で前記ドリルが挿通する孔部を備え、前記傾斜面に平行で昇降自在な下辺ストッパーとその下辺ストッパーと直交し前後動自在な側辺ストッパーとからなる方形なガラス板の位置決め手段を付設し、該ガラス板の片面を支え前記傾斜面に垂直にセット台と、前記孔部の両面側に研削液を噴射する一対のノズルと、前記ガラス板を介し前記孔部の周縁を押圧し前記ドリルの一方が挿通する押圧手段の接圧箇所とからなることを特徴とするガラス板の穿孔装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、薄板ガラスに貫通孔を穿設する方法とその装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 機械的加工によるガラス板の穿孔装置としては各種提案されているが、例えば特開昭63-156698号公報には、先端にメタルボンド砥石が固着された孔あけ工具を回転体により回転させるとともに上下に往復動の軸圧シリンダによって軸線方向に高速度で往復動させつつ研削液をかけながら被加工物の孔あけを行う硬い脆性材料の孔あけ加工法によるガラス板の一方から貫通せしめる1ウエイ方式が開示され、またガラス板の両面からの2ウエイ方式のものとして実公昭52-53741号公報には、所定形状に切断された脆性板状体を、穿孔する以外の部分を支えてその一定位置にセットするための作業台と、該作業台の側に該作業台の面と垂直に設けられた支柱と、その先端が該作業台の上下にあり、該支柱のまわりに回転可能で、且つ該作業台に対し該作業台の上面に平行な方向で進退自在になる様該支柱に取付けられたコ字型アームと、該コ字型アームの該回転軸及び該進退の動きを固定するための手段と、該コ字型アームの両先端に夫々ドリルの刃部同一軸上になる如く取り付けられたドリルユニットとからなる脆性板状体穿孔装置が開示され、いずれも堅型の専用装置で3、4mm以上の板厚を有し穿径が大きいものが対象であり、薄板で小径の穿孔には鉄工用小型精密卓上ボール盤を使用するケースが多々あった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする問題点】 特開昭63-156698号公報も、片面よりドリルで穿設する1ウエイ方式のため穿孔のドリル貫通時にその孔周縁に欠けが生じ、両面からの2ウエイ方式に切り換えればガラス板

の片面から板厚の2/3つ穿孔するため、ガラス板の裏返しセットに手間を要するという欠点があり、実公昭52-53741号公報に記載の欠け防止を図る2ウエイ方式によるものは、片方のドリルユニットが作業台の下に配設するため、該ドリルユニットの交換、調整セット等が難しく、加えて研削液や研削水の飛散で故障の原因となり、作業台上の研削液等の水洗をセット毎に実施する複雑な作業を要す欠点があり、鉄工用小型精密卓上ボール盤を使用するものは、1ウエイ方式のため前記と共通の問題を有した。

## 【0004】

【問題点を解決するための手段】 穿孔欠陥の発生が少なく2ウエイ方式を採用し、かつ作業手順を少なくした省力化を目的として、前方に下がり勾配の傾斜面に沿って方形なガラス板を垂直に支持し、その面の左右から水平な軸線に沿って進退の一対のドリルで穿設せしめるようにしたガラス板の穿孔方法と、前方へ下がり勾配の傾斜面を備えた作業台の左右に着座し水平な左右軸線に沿って進退のドリルを装着する一対のドリルユニットと、該ドリルユニットの中間で前記ドリルが挿通する孔部を備え、前記傾斜面に平行で昇降自在な下辺ストッパーとその下辺ストッパーと直交し前後動自在な側辺ストッパーとからなる方形なガラス板の位置決め手段を付設し、該ガラス板の片面を支え前記傾斜面に垂直にセット台と、前記孔部の両面側に研削液を噴射する一対のノズルと、前記ガラス板を介し前記孔部の周縁を押圧し前記ドリルの一方が挿通する押圧手段の接圧箇所とからなるガラス板の穿孔装置を提供する。

## 【0005】

【作用】 左右に配設する一対のドリルユニットでガラス板を表裏貫入することなく穿孔し、該ドリルユニットおよびガラス板を位置決め支持するセット台を傾斜面上に配設するため研削液や研削液の処理が容易となり、直交するストッパーの位置決め手段を傾斜面の角度に合わせてセット台に付設することによりガラス板のセットが迅速に、かつドリル等の激動でストッパーとの密着を高め接圧箇所の押圧と共に位置ずれの防止を図る。

## 【0006】

【実施例】 以下、本発明を図面に基づき詳細に説明する。図1は一部を切欠した本装置の全体斜視図を示し、図2はセット台の孔部周辺を示す一部を切欠の横断面図を示し、図3は全体組立正面図を示す。

【0007】 前方に向かって下がり勾配の傾斜面1を設けた作業台2上には、左右の方向の水平な軸線に沿って進退自在かつ回転するドリルチャック3、3'を先端に設け、該チャックにドリル4、4'（ダイヤ磨削付インターナルホール）を装着し、後端にドリル4、4'の切り込み深さを制御、該ドリルの切り込みスピードの調整、その作動位置の設定、後述位置確認のセンサー等の制御機構5、5'を配設するスピンドルモーター6、

6' (吉良産業(株)製)を左右に着催せしめた一対のドリルユニット7、7'と、該ドリルユニットの中間位置には方形なガラス板8の片面を支え、かつその一方の側辺と下辺とを当接して位置決めせしめるストッパー9、9'の位置決め手段を付設して、左右の前記軸線で前記ドリル4が貫通しドリルユニット7'側に抜孔の孔部10を設け前記傾斜面1に垂設したセット台11と、該セット台に付設するストッパー9、9'側と一方のドリルユニット7との間には前記孔部10の周縁を図2に示す筒状の接圧筒12を介して押圧して前記ガラス板8をセット台11に固定せしめる押圧手段等の主構成からなる穿孔装置13である。

【0008】セット台11においてガラス板8を支持する左側面には、該溝状に並置する複数のゴム板14と、孔部10の周縁にも該ゴム板と同厚同質で前記接圧筒12の内外円形と同寸法に合わせた半円状の接圧板15とを貼着し、前側面と下方面には位置決め手段のストッパー9、9'を付設するが、下方面に設けし方形なガラス板8の下辺を一部切欠した形状の支持面と併せしめるストッパー9'は、作業台の傾斜面1に平行でセット台11の裏面側に配設するハンドル16'の回転で図示されないネジ軸によりガイド17'に沿って上下移動し、ガラス板8の一方の側面端と当接するストッパー9もハンドル16の回転でネジ軸28を回しガイド17によって前後方向に移動するが、ハンドル16、16'にはバウラッシュの少ないボールネジを使用し、ストッパー9、9'の移動量を表示するデジタルスケール18、18'を配設する。

【0009】セット台11のガラス板8を接圧筒12で押圧固定する押圧手段は、傾斜面1に立設する支柱19の上部に左右方向へ進退自在なシリンドラ20の二重のロッド端にアーム板21を接続し、該アーム板の片端に前記ドリル4が挿通可能な孔を設けその右面に接圧筒12を貼着、該接圧筒の反対側となるアーム板21の左面には接圧筒12の軸芯に合わせドリルチェック3が挿通する円筒で透明な飛散カバー22を着脱自在な金具27で取り付け、該飛散カバーの外面上部にはパイプ23より図示されないフレキシブルチューブで連続し噴射液を噴射するノズル24を固定することにより、シリンドラ20の作動は接圧筒12、飛散カバー22とノズル24とを連動せしめるが、その反対側となるセット台11の右面側にも孔部10の軸芯に合わせて透明で円筒状の飛散カバー22'とノズル24'とを配設固定する。

【0010】作業台2の側には各種操作スイッチを設けた操作盤25を取付け、該操作盤より引き出し作動開始を指示するフットスイッチ26を設ける。以下、本発明の作動を説明する。

【0011】まず、操作盤25の操作スイッチでドリルユニット7を手動に切替え、ガラス板8をストッパー9、9'を介してセット台11に装せ、押圧手段のシリ

ンドラ20を作動させアーム板21を介して右方に突出する接圧筒12でガラス板8を押圧固定し、ノズル24より噴射液を噴射させスピンドルモーター6を作動させると、制御機構5により該モーターのスピンドルが右方向に回転しながら高速に走行し、セット台11に固定するガラス板8の2〜3mm手前より事前に設定したハマ、欠けを起こさない適速走行でガラス板8の2/3程度の切り込み穿孔し、続いて左方向に高速後退して停止し、シリンドラ20を解除してガラス板8をセット台11より取り外し、ガラス板8に穿孔した穿孔位置から設定位置との寸法差を算出してデジタルスケール18、18'を零点設定し、前記寸法差はハンドル16、16'を手回してストッパー9、9'の位置決めを行い、再び前記同様にガラス板8を該ストッパーとセット台11に載置し接圧筒12で押圧固定しノズル24より噴射液を噴射させ、ドリルユニット7'のスピンドルモーター6'に装着の制御機構5'を前記の調整と同様に作動させてガラス板8の右面側より穿孔し、該孔の位置、加工状態を確認して異ななければガラス板8の位置決めとドリルユニット7、7'の加工条件との設定は終了する。

【0012】操作盤25の操作スイッチを自動に切替え、ガラス板8をセット台11に位置決めフットスイッチ26を踏み込めば、押圧手段のシリンドラ20が作動してセット台11上のガラス板8を接圧筒12で押圧固定、進動してスピンドルモーター7'が回転し、該スピンドルが右方向に高速前進から適速前進に替わりガラス板8を切り込み、所定の位置まで到達すると左方向に高速後退して所定の位置で停止する。続いてスピンドルモーター7'が前記同様に作動して貫通し最終の右方向に高速後退して所定の位置に停止すると押圧手段のシリンドラ20が解除し、ガラス板8をセット台11から手動で取り外し、新たなガラス板8をセット台11に載置する繰り返しとなるが、前記作動はシーケンスにタイマーを組み込みは進動して作動し、ガラス板8をストッパー9、9'への位置決めとフットスイッチ26の踏み込みにより押圧固定、穿孔開始の一連の動作を行う。

【0013】傾斜面1上にセット台11を垂直に設け、ストッパー9'を前記傾斜面1と平行に昇降し、かつストッパー9'を前記ストッパー9'と直交した前後方向に移動自在な位置決め手段は、ストッパー9、9'方向に働くガラス板8重力の分力によって位置決めセットが容易となり、ストッパー9、9'に密着したガラス板8は噴射中の微細な振動でストッパー9側に作用力が働き、該ガラス板の面内方向でのストッパー9より離間することは無く、一方ガラス板8の固定は面外方向にドリル4'の押圧に耐えられる程度の押圧力で、孔部10の近傍に貼着する接圧板15をガラス板8を介して弾性体の接圧筒12で押圧すれば薄板のガラス板さにおいて同たわみを最小にすることができ、よって割れる等のトラ

ブルも無く一定した位置決め固定となり、また傾斜面1にドリルユニット7、7'の着座やセット台11の蓋設により研削液や研削屑の回収処理は容易にでき毎回のシャワー洗浄も不要となり、ガラス板8やスピンドルモーター6、6'、特に制御機構5、5'への研削液、屑の付着も無く、擦り傷防止や機械への予防保全につながり、事前に設定の穿孔スピードと操作手順を連動させるように組合せて穿孔時におけるハマ、欠けを解消することができる。

# 【0014】

【発明の効果】本発明は、作業台の傾斜面に汎用のドリルユニットと特異な角度となる位置決め手段を設け、蓋設のセット台にわずかな押圧力でガラス板を固定した半自動化タイプの穿孔装置により、穿孔位置の変更に伴うガラス板のセット替えや調整が容易、かつ迅速等の省力化ができ、連続穿孔も経験の乏しい作業員でも可能となり、ガラス板を垂直に支持して穿孔するため研削液や研削屑の飛散防止や容易な回収で装置の洗浄回数も大幅に減少、ハマ、欠けの不良品を解消する等の歩留り向上、\*

\*合わせて装置の着脱、保全も容易となる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】一部を切欠した本装置の全体斜視図を示す。

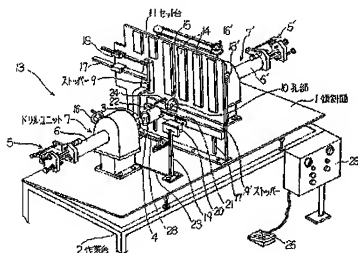
【図2】セット台の孔部周辺を示す一部を切欠の横断面図を示す。

【図3】本発明による装置の全体組立正面図を示す。

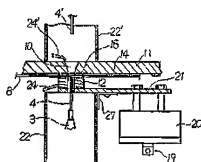
## 【符号の説明】

- 1・・・傾斜面
- 2・・・作業台
- 10 4、4'・・・ドリル
- 7、7'・・・ドリルユニット
- 8・・・ガラス板
- 9、9'・・・ストッパー
- 10・・・孔部
- 11・・・セット台
- 12・・・挽圧筒
- 13・・・穿孔装置
- 24、24'・・・ノズル

【図1】



【図2】



(5)

特開平5-269699

【圖3】

